

ОТЗЫВ

*на автореферат диссертационной работы
Демиденко Алексея Владимировича «Технология биосинтеза
полигидроксиалканатов на глицерине и реализация опытного производства»,
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнология)*

Диссертационная работа Демиденко А.В. посвящена актуальному вопросу – разработке научных основ и биотехнологии экологически чистых полимерных материалов, в частности полигидроксиалканатов (ПГА), с использованием в качестве единственного С-субстрата глицерина. Разработка новых высокоэффективных технологий полигидроксиалканатов с использованием относительно дешевого сырья и природных штаммов водородокисляющих бактерий в условиях современности приобретает важное значение, поскольку промышленное производство этих полимеров лимитируется их высокой стоимостью.

Судя по приведенным результатам, автором выполнен большой объем экспериментальных исследований с использованием комплекса современного оборудования и приборов, как для процессов микробного синтеза, так и для изучения состава и свойств продуктов. Культивирование исследуемых штаммов проводили в ферментерах оснащенных системами контроля технологических параметров процесса, а его управление осуществлялось в автоматическом режиме с помощью программного комплекса BioScadal.ab. Для оценки процесса синтеза ПГА использовали общепринятые методы нахождения кинетических и продукционных параметров культур, а содержание и свойства ПГА определяли с использованием целого комплекса физико-химических методов исследования: хромато-масс- и ¹H-ЯМР спектроскопии, гель-проникающей хроматографии, дифференциального термического и рентгеноструктурного анализов и других физико-механических методов. Статическую обработку результатов, полученных в трех-пятикратной повторности, осуществляли с использованием стандартного пакета программы Microsoft Excel, а это не позволяет сомневаться в достоверности полученных результатов.

Автором впервые проведены исследования и установлены закономерности синтеза ПГА водородокисляющими бактериями на глицерине и показана возможность продуктивного синтеза полимеров различного состава. Выявлено, что глицерин влияет на молекулярно- массовое распределение ПГА, которое проявляется в снижении средневесовой молекулярной массы до 304-416 кДа и увеличении полидисперсности до 3,42-3,63 и снижении степени кристалличности полимеров, что делает ПГА более технологичными. Доказано отсутствие негативного влияния примесей, содержащихся в глицерине, на урожай биомассы бактерий и синтез ПГА в культуре исследуемого штамма, что не позволяет сомневаться в перспективности предлагаемых автором технических решений по расширению производства дефицитных биоразрушаемых полимеров с широким спектром применения.

Эта работа, несомненно, имеет не только теоретическое, но и практическое значение. Результаты приведенных исследований расширяют знания о биосинтезе ПГА водородокисляющими бактериями и служат научной основой для разработки технологии

их получения. Практическую значимость работы подтверждает тот факт, что разработанная технология синтеза ПГА на глицерине не просто апробирована, но и эффективно внедрена в производство, о чем свидетельствуют достигнутые показатели по урожаю биомассы и выходу полимера, которые превышают показатели, получаемые при использовании в качестве С-субстрата глюкозы и другие известные зарубежные решения.

В целом диссертационная работа **Демиденко А.В.**, посвященная изучению биосинтеза ПГА водородокисляющими бактериями, и разработке научной основы биотехнологии их синтеза на глицерине выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне. Результаты, полученные автором, вносят существенный вклад в биохимию ПГА и решение проблемы создания новых высокоэффективных технологий биоразрушаемых полимеров. Полученные автором результаты достоверны, выводы достаточно обоснованы.

Полагаю, что диссертационная работа **Демиденко А.В.** представляет законченное научное исследование, по уровню научной новизны и практической значимости работа соответствует требованиям пп.2, 3, 4, 7 паспорта специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнология)

д.т.н., проф. каф. ХТД
СибГУ им. М.Ф. Решетнева



Т.В. Рязанова

Рязанова Татьяна Васильевна:

Адрес: 660037, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, пр. им. газеты Красноярский рабочий, 31

Тел. [redacted] 54; e-mail: tatyana-htd09@mail.ru

ФГБОУ ВПО Сибирский государственный университет науки и технологий им. М.Ф. Решетнева

Должность: профессор кафедры «Химическая технология древесины и биотехнология»

Подпись Т.В. Рязановой

Для публикации



И.И. Савин